

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

11048220

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A2 19930331 <No. of Patents: 012>

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applic No | Kind | Date | |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|---------|
| DE 69217436 | C0 | 19970327 | DE 69217436 | A | 19920923 | |
| DE 69217436 | T2 | 19970710 | DE 69217436 | A | 19920923 | |
| EP 534417 | A2 | 19930331 | EP 92116302 | A | 19920923 | (BASIC) |
| EP 534417 | A3 | 19930728 | EP 92116302 | A | 19920923 | |
| EP 534417 | B1 | 19970212 | EP 92116302 | A | 19920923 | |
| JP 5080604 | A2 | 19930402 | JP 91243300 | A | 19910924 | |
| JP 5080605 | A2 | 19930402 | JP 91243301 | A | 19910924 | |
| JP 5080665 | A2 | 19930402 | JP 91243302 | A | 19910924 | |
| JP 5135848 | A2 | 19930601 | JP 91326351 | A | 19911113 | |
| JP 2698494 | B2 | 19980119 | JP 91243300 | A | 19910924 | |
| JP 2776101 | B2 | 19980716 | JP 91326351 | A | 19911113 | |
| US 5915146 | A | 19990622 | US 226369 | A | 19940412 | |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91243301 A 19910924
JP 91243302 A 19910924
JP 91243300 A 19910924
JP 91326351 A 19911113
US 226369 A 19940412
US 949229 B1 19920923

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69217436 C0 19970327

BILDHEIZGERAET MIT MEHREREN TEMPERATURDETEKTOREN (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);

SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): DE 69217436 A 19920923

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69217436 T2 19970710

BILDHEIZGERAET MIT MEHREREN TEMPERATURDETEKTOREN (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);

SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): DE 69217436 A 19920923

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69217436 P 19970327 DE REF CORRESPONDS TO
(ENTSPRICHT)

EP 534417 P 19970327

DE 69217436 P 19970710 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT
DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND

HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER
PATENTSCHRIFT DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST
EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)
DE 69217436 P 19980312 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A2 19930331
IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113
Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: ; G 93-102568
Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A3 19930728
IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113
Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 93-102568
Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 B1 19970212
IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924; JP 91243301 A
19910924; JP 91243302 A 19910924; JP 91326351 A 19911113
Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 93-102568
JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
EP 534417 P 19910924 EP AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
JP 91243300 A 19910924
EP 534417 P 19910924 EP AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
JP 91243301 A 19910924
EP 534417 P 19910924 EP AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

| | | |
|-----------|---|---|
| EP 534417 | P | JP 91243302 A 19910924 19911113 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG)) |
| EP 534417 | P | JP 91326351 A 19911113 19920923 EP AE EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG) |
| EP 534417 | P | EP 92116302 A 19920923 19930331 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) |
| EP 534417 | P | DE FR GB IT 19930331 EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT) |
| EP 534417 | P | 19930331 EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 920923 |
| EP 534417 | P | 19930728 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) |
| EP 534417 | P | DE FR GB IT 19930728 EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93)) |
| EP 534417 | P | 19950222 EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 950111 |
| EP 534417 | P | 19970212 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) |
| EP 534417 | P | DE FR GB IT 19970212 EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT) |
| EP 534417 | P | 19970327 EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) |
| EP 534417 | P | DE 69217436 P 19970327 19970509 EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) |
| EP 534417 | P | SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A. 19970516 EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE) |
| EP 534417 | P | 19980204 EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT) |
| EP 534417 | P | 20020101 GB IF02/REG EUROPEAN PATENT IN FORCE AS OF 2002-01-01 |

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 5080604 A2 19930402
 IMAGE HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU; WATANABE TAKESHI; MASUDA TSUNEJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 Applic (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 IPC: * G03G-015/00; G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 170416P000122
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 5080605 A2 19930402
 IMAGE HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU; YAMAMOTO TAKEO; MASUDA TSUNEJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924
 Applic (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924
 IPC: * G03G-015/00; G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 170416P000122
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 5080665 A2 19930402
 IMAGE HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU
 Priority (No,Kind,Date): JP 91243302 A 19910924
 Applic (No,Kind,Date): JP 91243302 A 19910924
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 170416P000142
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 5135848 A2 19930601
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SENBA HISAAKI; WATANABE TAKESHI; KUSAKA KENSAKU;
 MASUDA TSUNEJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 91326351 A 19911113
 Applic (No,Kind,Date): JP 91326351 A 19911113
 IPC: * H05B-003/00; G03G-015/20; G05D-023/19
 JAPIO Reference No: ; 170514E000020
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 2698494 B2 19980119
 Priority (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 Applic (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 IPC: * G03G-015/20
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 2776101 B2 19980716
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SENBA HISAAKI; WATANABE TAKESHI; KUSAKA KENSAKU;
 MASUDA TSUNEJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 91326351 A 19911113
 Applic (No,Kind,Date): JP 91326351 A 19911113
 IPC: * H05B-003/00; G03G-015/20; G05D-023/19
 Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5915146 A 19990622
 IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
 (English)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
 SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)
 Priority (No,Kind,Date): US 226369 A 19940412; JP 91243300 A
 19910924; JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A 19910924; JP
 91326351 A 19911113; US 949229 B1 19920923
 Applic (No,Kind,Date): US 226369 A 19940412
 National Class: * 399068000; 219216000; 399329000
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 93-102568
 JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No, Type, Date, Code, Text) :

| | | | | |
|------------|---|-----------------------|-------|---------------------------|
| US 5915146 | P | 19910924 | US AA | PRIORITY (PATENT) |
| | | JP 91243300 | A | 19910924 |
| US 5915146 | P | 19910924 | US AA | PRIORITY (PATENT) |
| | | JP 91243301 | A | 19910924 |
| US 5915146 | P | 19910924 | US AA | PRIORITY (PATENT) |
| | | JP 91243302 | A | 19910924 |
| US 5915146 | P | 19911113 | US AA | PRIORITY (PATENT) |
| | | JP 91326351 | A | 19911113 |
| US 5915146 | P | 19920923 | US AA | PRIORITY |
| | | US 949229 | B1 | 19920923 |
| US 5915146 | P | 19940412 | US AE | APPLICATION DATA (PATENT) |
| | | (APPL. DATA (PATENT)) | | |
| | | US 226369 | A | 19940412 |
| US 5915146 | P | 19990622 | US A | PATENT |
| US 5915146 | P | 19991221 | US CC | CERTIFICATE OF CORRECTION |

***File 351:** For more current information, include File 331 in your search.
Enter HELP NEWS 331 for details. Updates corrected. See HELP NEWS351.

| | Set | Items | Description |
|-----|-------|---------|---------------|
| | --- | ----- | ----- |
| ? s | pn=jp | 5080604 | |
| | S1 | 0 | PN=JP 5080604 |
| ? s | pn=jp | 5080605 | |
| | S2 | 0 | PN=JP 5080605 |
| ? s | pn=jp | 5080665 | |
| | S3 | 0 | PN=JP 5080665 |

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-80665

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 4 月 2 日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 3 G 15/20 | 1 0 1 | 6830-2H | | |
| | 1 0 9 | 6830-2H | | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平3-243302

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 9 月 24 日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者 草加 健作

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キヤノ
ン株式会社内

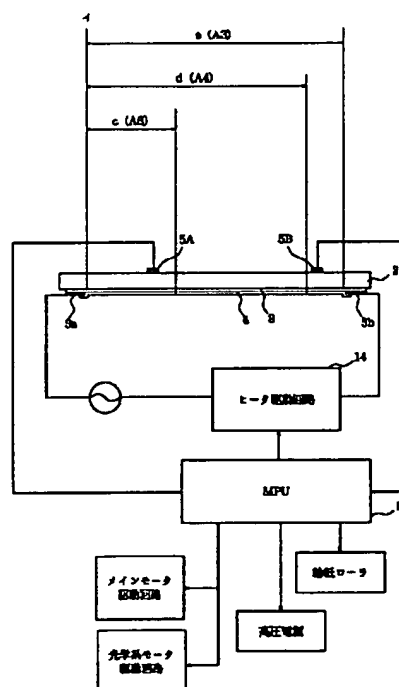
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 連続的に像加熱動作を行なうと、記録材の通紙域外に対応する部分が昇温し装置の損傷が生じる。特に、移動フィルムを用いるとヒータ長手方向の温度差で走行不良が生じる。このような問題を解決する。

【構成】 加熱体の長手方向に温調用の温度検知部材と異なる位置に第 2 の温度検知部材を設け、この第 2 の温度検知部材の検知出力に基づき像加熱処理速度を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、

加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき加熱処理時の記録材の搬送速度を制御する搬送速度制御手段と、を有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項2】 上記搬送速度制御手段は、上記第2の温度検知部材の検知温度が所定温度を越えると搬送速度を遅くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項3】 上記搬送速度制御手段は上記第2と第1の温度検知部材の検知出力の差が所定値を越えると搬送速度を遅くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項4】 上記第1の温度検知部材は最小記録材通過域内に、第2の温度検知部材は最小記録材通過域外に配置されていることを特徴とする請求項1から3の像加熱装置。

【請求項5】 上記装置は更に記録材と接触して移動するフィルムを有し、記録材上の画像はこのフィルムを介して上記加熱体からの熱で加熱されることを特徴とする請求項1から4の像加熱装置。

【請求項6】 上記搬送速度の変更に伴って上記通電制御手段は上記加熱体の一定温度範囲を変更することを特徴とする請求項1から5の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録材上の画像を加熱する像加熱装置に関し、特に、記録材の未定着画像を加熱定着する装置に好適な像加熱装置に関する。

【0002】

【従来技術】未定着画像の加熱定着や画像の表面性の改善を行なう像加熱装置としては、加熱ローラと加圧ローラとで画像を支持した記録材を挟持搬送する熱ローラ方式が普及している。

【0003】このような熱ローラ方式では加熱ローラの昇温速度を高くするために加熱ローラの芯金の厚みは薄くなってきている。

【0004】また、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報等では低熱容量のサーマルヘッドとこのサーマルヘッドと摺動するフィルムを用いた加熱定着装置が考えられている。

【0005】この加熱定着装置は記録材の移動方向と直交する方向に沿った通電発熱層を有し、記録材サイズにかかわらず、通電発熱層全域に通電される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この芯金の非常に薄い加熱ローラやサーマルヘッドを用いた像加熱装置では、記録材中の外側で非通紙部昇温が発生する。

【0007】特に最大サイズより小さな巾の記録材を連続して通紙した際には非通紙部昇温は大きい。

【0008】この非通紙部昇温が大きくなると像加熱装置の異常、劣化、ひどい時には損傷が生じる。

【0009】また、前述したフィルムを用いる像加熱装置では通紙部と非通紙部の大きな温度差によりフィルムにしわや蛇行が発生してしまう。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決する本発明は、移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき加熱処理時の記録材の搬送速度を制御する搬送速度制御手段と、を有することを特徴とするものである。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0012】図2は本発明の実施例の定着装置60を用いた画像形成装置の一例の概略構成を示している。

【0013】本例の画像形成装置は原稿台固定-光学系移動型、回転ドラム型、転写式の電子写真複写装置である。

【0014】固定の原稿台ガラス20上に原稿19を所要に載置し、所要の複写条件を設定した後、コピースタートキーを押すと、感光体ドラム39が矢示の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【0015】また光源21(22は反射笠)と第1ミラー23が原稿台ガラス20の下面に沿ってガラス左辺側のホームポジションからガラス右辺側へ所定の速度Vで往動し、第2ミラー・第3ミラー24・25が同方向にV/2の速度で往動することで原稿台ガラス20上の載置原稿19の下向き画像面が左辺側から右辺側に照明走査され、その照明走査光の原稿面反射光が結像レンズ29、固定第4～6ミラー26・27・28を介して回転感光体ドラム39面に結像露光(スリット露光)される。

【0016】回転感光体ドラム39の表面はこの露光前に1次帯電器30により正又は負の所定電位に一樣に帯電処理されており、この帯電面に対して上記の露光がなされることで、ドラム39面に原稿画像に対応したパターンの静電潜像が順次に形成されていく。感光ドラム3

3

9面の形成静電潜像は現像装置31の現像ローラ32でトナー像として顕画される。

【0017】一方、給紙ローラ61により記録材としての転写材シートPが給送され、ガイド33を通過して所定のタイミングでドラム39と転写帯電器34との間の転写部へ導入されて転写コロナを受けることでドラム39に接しドラム39面側のトナー顕画像がシートP面に順次転写されていく。

【0018】像転写部を通過したシートPは除電針35によって背面電荷の除電を受けつつ、ドラム39面から順次に分離され、搬送部38・入口ガイド10で定着装置60へ導入され、後述するようにトナー画像定着を受け、画像形成物として排紙ガイド12、排紙ローラ対40により機外へ排出される。

【0019】転写後のドラム39面はクリーニング器36のクリーニングブレード37で残トナー等の汚れが除去されて清浄面化され、繰り返して像形成に供される。

【0020】往動移動した移動光学部材21～25は所定の往動終点に到達すると復動移動に転じられて、はじめのホームポジションへ戻り、次のコピーサイクルの開始まで待機する（光学系のバック行程）。

【0021】コピースタートキーが押される前に複数枚（たとえば100枚）のコピー枚数が指定された場合、光学系のバック行程が終了した後に、図3に示すマイクロコンピュータMPUにより、所定のインターバルをもって前記の行程を繰り返し、連続的に画像形成が行なわれる。

【0022】次に本発明の実施例の像加熱装置である定着装置60について説明する。

【0023】図1は定着装置60の側断面図である。

【0024】6はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、図中左側の定着フィルムを回転駆動する駆動ローラ7と、右側の定着フィルムに従動回転する従動ローラ8と、この両ローラ7、8間の下方に固定配設した、低熱容量線状ヒータ1の、3部材7、8、1間に懸回張設してある。

【0025】従動ローラ8は定着フィルム6を外側に張る方向にテンションを印加するテンションローラを兼ねている。

【0026】定着フィルム6は、表面にシリコンゴム等のゴム層を被覆して摩擦係数を高めた駆動ローラ7の時計方向の回転駆動に伴ない、時計方向に所定の周速度をもってシワや蛇行、速度遅れなく回転駆動される。

【0027】9はヒータ、定着フィルム、記録材間に圧力を加えるための加圧手段としての、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム6をヒータ1との間に挟ませて、ヒータ1の下面に対してバネ等の付勢手段により、例えば総圧5～10kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、シートPの搬送方向に順方向であ

4

る。図中、反時計方向に回転する。

【0028】回転駆動されるエンドレス状の定着フィルム6は、繰り返してトナー画像の加熱定着と供されるので、耐熱性・離型性・耐久性に優れ、一般的には100μm以下、好ましくは40μm以下の薄肉のものを使用する。一例としては、厚さ20μmのポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルエーテルケトン等の高耐熱樹脂か、ニッケル、SUS等の金属性の薄肉エンドレスベルトの外周面に、PTFE（四フッ化エチレン樹脂）、PFA（4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）等の低表面エネルギーの樹脂又は、これらの樹脂にカーボンブラック等の導電材を添加した、離型性コート層を10μm厚に施した、総厚30μmのエンドレスベルトである。

【0029】低熱容量のヒータ1は、たとえば厚さ1.0mm、巾10mm、長手長340mmの良熱伝導性のアルミナ基板2に、銀パラジウムや酸化ルテニウム等の抵抗材料を厚さ10μm、巾1.0mmに塗工して発熱層3を形成し、さらにその上に厚さ10μmのフィルム6との摺動を考慮したガラス等の保護層4を形成したものであり、ヒータ支持体11に取り付け保持させて固定支持させてある。

【0030】ヒータ支持体11は、ヒータ1を定着装置60及び画像形成装置に対し断熱支持する、断熱性、高耐熱性、剛性を有するもので、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマ等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属等との複合材料なしで構成される。

【0031】ヒータの発熱層31には長手方向両端から通電される。

【0032】通電は交流100Vであり、基板2の裏面に熱伝導性シリコン接着剤等で接着又は圧接、又は一体的に形成されたNTCサーミスタ等の温度検知素子5の検知温度が所定の一定温度に保たれるようマイクロコンピュータMPU13（図3）により通電制御される。

【0033】図3はヒータ1を給紙側からみた側面図である。通電により発熱する発熱層3は、基板2の下面の略中央部に基板長手に沿って一直線状に形成してある。3aと3bはこの発熱層3の左端部と右端部に設けた銀等の良導電材質通電用電極（入力端子）である。

【0034】eはこの電極、3a、3d間の発熱層3の有効全長域であり、本例の場合は装置に供給して使用できる最大サイズ転写材シートをA3版（巾297mm）に対応する長さ寸法に設定してある。

【0035】また、図2に示した画像形成装置は発熱層3の左端側の基線イを基準とする、いわゆる片側基準で各種サイズの転写材シートが供給されるものである。

【0036】A6版（巾105mm）の通紙域Cは図2

に示した画像形成装置で使用可能な最小サイズの記録材の通紙域である。

【0037】5Aは最小通紙域内に設けられた温度検知素子であるサーミスタである。

【0038】定着時MPU13はサーミスタ5Aの検知出力が所定の一定値となるようにヒータ駆動回路14を制御し発熱層3への通電を制御している。

【0039】5Bは最小通紙域外に設けられた温度検知素子であるサーミスタで、本実施例では最大通紙域e内に、更にはB4版(巾257mm)の通紙域d外に配置してある。

【0040】次に原稿照明光源の移動速度及びシートPの搬送速度について説明する。

【0041】光源21、反射笠22、第1ミラー23、第2ミラー24、第3ミラー25を含む光学系は、不図示の光学系モータにより駆動される。光学系モータは、DCモータであり、入力電圧のデューティ比を変化させることにより、回転速度が可変である。

【0042】光学系モータの回転on/off及び回転速度は、MPU19からの信号に応じ、光学系モータ駆動回路(図3)によって制御される。

【0043】給紙ローラ61、感光体ドラム39、搬送部38、及び定着装置60の駆動ローラ7は、不図示のメインモータにより駆動される。メインモータをDCモータであり、光学系モータと同様の方法で回転速度が可変である。メインモータの回転on/off及び回転速度は、MPU19からの信号に応じ、メインモータ駆動回路(図3)によって制御される。

【0044】等倍複写時、光源の移動速度は感光ドラムの周速と同一であり、少なくとも感光ドラム上のトナー像のシートへの転写中は給紙ローラ61、感光体ドラム39、搬送部38、駆動ローラ7の周速によって決定されるシートPの移動速度は光源の移動速度に等しい。

【0045】また、一次帯電器39、転写帯電器34、除電針35、及び現像ローラ32へは、所定のタイミングで所定の高電圧が印加される。印加タイミング及び電圧条件は、光源移動速度Vに応じてMPU19の信号により適正な値に制御される。

【0046】次に1枚目の定着動作について説明する。

【0047】画像形成スタート信号により画像形成装置が像形成動作を開始した後に所定のタイミングで定着フィルム6の回転及びヒータ1への通電が開始される。

【0048】記録材である、未定着のトナー画像Tを上面に担持した転写材シートPは、転写部34から定着装置60へ搬送される。シートPは入口ガイド10に案内されて、急速に所定の定着温度まで昇温したヒータ1と、加圧ローラ9との圧接部Nに未定着トナーをヒータ側にして定着フィルム6と密着して進入する。

【0049】シートPは面ズレやしわ寄りを生じることなく移動定着フィルム6と一緒に重なり状態でヒータ1

と加圧ローラ9との定着ニップ部Nを挟圧力を受けつつ通過していく。

【0050】シートPのトナー画像担持面は定着フィルム面に押圧密着状態で定着ニップ部Nを通過していく過程で発熱体3の熱を定着フィルム6を介して受け、トナー画像が高温熔融してシート6面に軟化接着化Taする。

【0051】本例装置の場合は記録材たるシートPと定着フィルム6との分離はシートPが定着ニップ部Nを通過して出た時点で行なわせている。

【0052】この分離点において熔融トナーTaの温度は未だトナーのガラス転移点より高温の状態にある。

【0053】この分離点でガラス転移点より高温の状態にあるトナーTaは適度なゴム特性を有するので、分離時のトナー画像面は定着フィルム表面にならうことなく適度な凹凸表面性を有したものとなり、この表面性が保たれて冷却固化するに至るので、定着済みのトナー画像面には過度の画像光沢が発生せず高品位な画質となる。

【0054】定着フィルム6と分離されたシートPは排紙ガイド12で案内されて排紙ローラ対(40)へ至る間にガラス転移点より高温のトナーTaの温度が自然降温(自然冷却)してガラス転移点以下の温度になって固化Tbするに至り、画像定着済みのシートPが出力される。

【0055】次に連続画像形成時の動作シーケンスについて説明する。

【0056】図4は、コピースタートキーが押される前に、複数枚(例えば100枚)の画像形成枚数が設定され、B4サイズ(巾257mm)で80g/m²の重量のシートを用いて連続定着した場合の、(1)第1サーミスタ検知温度T₁と第2サーミスタ検知温度T₂の時間変化グラフ、(2)駆動ローラ7の周速の時間変化、(3)マイクロコンピュータMPU19からの画像形成開始信号のonのタイミング、(4)定着ニップ部NをシートPが通過しているタイミング(「有」が通過している時、「無」が通過していない時)の4つのチャートを示す。

【0057】本実施例の画像形成開始信号はマイクロコンピュータMPU13からの給紙ローラ61の動作を制御する不図示のクラッチ、及び光源21を含む光学系の動作を開始する信号で画像形成の最初の動作を行なわせるための信号である。

【0058】検知温度T₁が一定の定着温度T₁'(例えば190℃)に保たれるように、T₁の値に応じた所定の電力が電源及びヒータ駆動回路により供給される。

【0059】コピーキーが時刻t₀に押されたと同時に画像形成開始信号がMPU19より給紙ローラ、高圧電源、メインモータ駆動回路、光学系モータ駆動回路等に伝達される。すると給紙ローラ61が回転を始め、シートPが転写帯電器34に向かって搬送される。同時に光

7

源21等が速度 V_0 （例えば100mm/sec）で前進を開始し、同じく速度 V_0 で回転し始めた感光ドラム39に露光が開始する。同じ時刻 τ_0 に、定着装置60においては、ヒータ3への通電が開始し、同時に定着フィルム6が速度 V_0 で回転を開始する。

【0060】時刻 τ_1 に、B4巾のシートPが定着ニップ部Nに達する。それまでにサーミスタ検知温度 T_1 及び T_2 は、略同一速度で室温から T_1' まで昇温している、シートPがニップNを通過する間、 T_1 は T_1' に保たれているが、 T_2 はいわゆる非通紙部昇温により T_1' より上昇する。ニップNに時間 t_1 （ $=\tau_2-\tau_1$ ）滞在した後、シートは定着ニップNを通過する。

【0061】MPU19からはコピーキー-onから時間 τ_0 （例えば5sec）の後に2枚目の画像形成信号が発せられ、シートPが給紙される。そして2枚目のシートは、1枚目のシートがニップNを抜けてから所定の時間 t_1 のインターバルをもって時刻 τ_2 にニップNに突入する。以後しばらく上記の動作を繰り返す。

【0062】第2サーミスタ検知温度 T_2 は、通紙期間 t_1 中は昇温し、インターバル期間 t_1 中は降温するが、マクロにみると徐々に上昇していく。

【0063】そして時刻 τ_2 に53回目の画像形成信号が発せられた後かつ52枚目のシートPが定着ニップ部Nを通過している間である。時刻 τ_2 に、第2サーミスタ5Bの検知温度 T_2 は所定の温度 T_2' （ここでは240℃）に達する。

【0064】このように非通紙域が昇温し非通紙域の第2サーミスタ5Bの検知温度が定着温度 T_1 より50℃高い T_2' 以上となるとマイクロコンピュータ13はまず連続画像形成時のインターバルを長くする。

【0065】即ち、時刻 τ_2 から時間 t_0 が経過しても画像形成信号は発せられない。53枚目のシートPが速度 V_1 で定着処理を受け、ニップを抜けたのを不図示のセンサで検知した時刻 τ_2 に、次の54枚目の画像形成信号が発せられる。同じ時刻 τ_2 に、MPU13からの信号によりメインモータ駆動回路及び光学系モータ駆動回路は、メインモータ及び光学系モータへ供給する電圧のデューティ比を所定量低下させ、各モータの回転速度を2/3に低下させる。なお、時刻 τ_2 に前後して、高圧電源からの一次帯電器30、転写帯電器34、除電針35、及び現像スリーブ32への印加電圧も、所定のタイミングで、適切な画像/転写性が得られるように変化させられる。55枚目の画像形成信号は、54枚目の画像形成信号から3/2 t_0 だけ後の時刻 τ_1 に発せられる。以後100枚目まで、時間3/2 t_0 の間隔で画像形成信号がMPU13より発せられる。

【0066】54枚目以降、シートが定着ニップ部を通過する時間 t_1' は、3/2 t_1 であり、初期コピー時の3/2倍にのびている。また、シート間のインターバル時間 t_1' は3/2 t_1 であり、初期コピー時の3/2倍

8

にのびている。従って、単位時間当たりに定着ニップ部を通過するシート数は2/3となる。非通紙部昇温の度合は、通紙域において単位長手方向長い当たり、単位時間当たりにシートPにうばわれる熱量に比例するので、定着処理速度が初期と比べて2/3に遅くなった。54枚目以降は、非通紙部昇温の発生する部分にある第2サーミスタの検知温度 T_2 は低下し非通紙部昇温は低減する。

【0067】〔比較例〕定着処理速度及び通紙インターバルを変えずに常に一定である点を除いては前述実施例と同様に100枚の連続コピーを行なった。

【0068】100枚目には $T=260^\circ\text{C}$ となった。

【0069】すると温度の高い側にフィルムが変位し、フィルム端部が損傷した。

【0070】更にこの100枚コピーを20回繰り返す（計2000枚コピー）と、定着フィルムのコーティングに損傷が発生した。

【0071】〔実施例2〕本発明の第2実施例のタイミングチャートを図5に示す。

【0072】本実施例では定着処理速度が遅くなるに伴いヒータの一定温調温度をも低下させている。

【0073】すなわち時刻 τ_0 でMPU13は一定温調温度を T_1' （190℃）から T_1'' （175℃）に低く切り換える。

【0074】時刻 τ_0 より定着処理速度が V_1 から2/3 V_1 に下げられているため T_1' より低い温度でも十分に定着が行なわれる。

【0075】このためシート1枚当りに奪われる熱量が少なくなること、温調温度の低下に伴い当然非通紙域の温度も低下することから非通紙部昇温は更に低くなる。

【0076】〔実施例3〕実施例1と同様、非通紙部が昇温し $T_2 \geq T_2'$ となると定着スピードを2/3 V_1 に低下させる。

【0077】その後非通紙部温度が低下しサーミスタ5Bの検知温度が所定温度 T_2'' （ $T_2'' < T_2'$ ）=220℃以下となると次の動作を行なう。

【0078】 $T_2 < T_2''$ となった時刻に行なわれている画像形成動作（給紙、露光、定着を含む）をすべて終了した後に、メインモータ及び光学系の速度を初期状態にもどす（ドラム回転周速 V_1 にもどる）、同時に、検知温度 T_1 の温度を T_1'' から T_1' に上げる。また、帯電器等への電圧印加条件等も所定のタイミングですべて元にもどす。

【0079】以後、この状態（初期状態）でコピー動作を行ない、再び $T_2 > T_2'$ となったら、実施例2に示した方法で画像形成速度を遅くする。

【0080】本実施例によれば連続画像形成時の単位時間当たりの画像形成枚数の低下を小さく抑えつつ非通紙部昇温によるダメージを防止できる。

【0081】尚、第1から第3実施例では定着処理速度を2段階に切換えているが更に細かく乃至無段階としても良い。

【0082】〔実施例4〕通紙サイズ、特に通紙端からの距離により非通紙部昇温の度合いは異なる。

【0083】そこで本実施例では不図示のサイズ検知手段により記録材サイズを検知し、この検知された記録材のサイズに応じて定着処理速度を変更する温度 T_2' の値を切り換える。

【0084】即ち、B4通紙時は $T_2' = 240^\circ\text{C}$ 、A4通紙時は $T_2' = 235^\circ\text{C}$ 、A6通紙時は $T_2' = 225^\circ\text{C}$ と、通紙端と第2サーミスタ間の距離が遠くなると定着処理速度を遅くする温度を低くしている。

【0085】このため、最小サイズであるA6通紙時に $T_2 = 240^\circ\text{C}$ のときヒータ面上の再考温度は 255°C まで達するが、定着処理速度を切り換える温度を記録材サイズで切り換えることで記録材サイズにかかわらずヒータ面上の最高温度を低くおさえることができる。

【0086】更に記録材サイズ情報に加えて通紙中のヒータへの供給電力（電圧もしくは通電パワー）を検知し、供給電力が大きい程定着処理速度を遅くする温度 T_2' を低くする。

【0087】この電力検知により記録材のサイズに加えて記録材の熱容量も考慮することになるため更に高い効果が得られる。

【0088】〔実施例5〕図7は本発明の第5実施例を示すヒータの側面図である。

【0089】本実施例では一定温調用のサーミスタ5Aの他に複数のサーミスタ5B、5C、5D、5Eが設けられている。

【0090】特に、各記録材サイズに対応して夫々設けられている。

【0091】そしてサーミスタ5B～5Eの検知温度を $T_2 \sim T_5$ とし、 $T_2 \sim T_5$ のいずれかが T_2' 以上となったら定着処理速度を長くする。

【0092】又、通紙サイズに応じ、リレーにより所定の温度検知素子を選択（例えば通紙端に最も近い非通紙域のサーミスタ）し、この選択されたサーミスタの温度が T_2' 以上となったら定着処理速度を長くする。

【0093】この構成によっても記録材サイズにかかわらずヒータ面上の最高温度を低くおさえることができる。

【0094】また、この実施例では各記録材サイズに対応して1つずつサーミスタを設けたが、複数個設けても良い。

【0095】また、前述した実施例では記録材をカット紙で説明したがロール紙等のインターバルの無い連続紙を用いることも可能である。

【0096】今迄説明した実施例では最小サイズの記録材の通紙域外の温度検知素子の検知温度をあらかじめ決

められた所定温度と比較して像加熱処理速度を変更したが、次に、通紙域内の温度検知素子の検知温度と通紙域外の温度検知素子の検知温度との差に基づき像加熱処理速度を変更する実施例について説明する。

【0097】〔実施例6〕図7は本発明の第6実施例の、B4サイズ（巾257mm）で $80\text{g}/\text{cm}^2$ の記録材シートを100枚連続コピーした場合の、（1）第1サーミスタ検知温度 T_1 と第2サーミスタ検知温度 T_2 の時間変化グラフ、（2）駆動ローラ7の周速の時間変化、（3）画像形成開始信号のonのタイミング、（4）定着ニップ部NをシートPが通過しているタイミング（「有」が通過している時、「無」が通過していない時）の4つのチャートを示す。本例では、第1サーミスタ5Bの検知温度 T_1 がコピーオンから5枚目のシートが定着ニップ部を通過するまでの間； T_1' （例えば 225°C ）それ以降は T_1'' （ただし $T_1'' < T_1'$ で、例えば本例では 190°C ）となるように、 T_1 の値に応じた所定の電力が電源及びヒータ駆動回路により供給される。

【0098】なお、本例で5枚目の定着処理後 T_1 の設定温度を初期に比べて下げる理由は、非通紙部昇温等による装置の昇温防止のためである。加圧ローラ等の部材が1枚目～5枚目の加熱処理で十分昇温しているので温度を下げて6枚目のコピーの定着性は何ら問題がない。本例では5枚目→6枚目で 35degree 温度を下げたが、1枚ごと、あるいは2枚ごとに $5 \sim 20\text{degree}$ ごとに順次温度を下げていってもよい。

【0099】コピーキーが時刻 τ_0 は押されなく同時に画像形成開始信号がMPU19より給紙ローラ、高圧電源メインモータ駆動回路、光学系モータ駆動回路等に伝達される。すると給紙ローラ61が回転を始め、シートPが転写帯電器34に向かって搬送される。同時に光源21等が速度 V_0 （例えば $100\text{mm}/\text{sec}$ ）で前進を開始し、同じく速度 V_0 で回転し始めた感光ドラム39に露光が開始する。同じ時刻 τ_0 に、定着装置60においては、ヒータ3への通電が開始し、同時に定着フィルム6が速度 V_0 で回動を開始する。

【0100】時刻 τ_1 に、B4巾のシートPが定着ニップ部Nに達する。それまでにサーミスタ検知温度 T_1 及び T_2 は、略同一速度で室温から T_1' に近い温度まで昇温している。シートPがニップNを通過する間、 T_1 は T_1' にはば保たれているが、 T_2 はいわゆる非通紙部昇温により T_1' より上昇する。ニップNに時間 t_c （ $\tau_2 - \tau_1$ ）滞在した後、シートは定着ニップNを抜ける。

【0101】MPU13からはコピーキーonから時間 t_0 （例えば 5sec ）の後に2枚目の画像形成信号が発せられ、シートPが給紙される。そして2枚目のシートは、1枚目のシートがニップNを抜けてから所定の時間 t_1 のインターバルをもって時刻 τ_3 にニップNに突入する。以後しばらく上記の動作を繰り返す。

【0102】第2サーミスタ検知温度 T_2 は、通紙 T_1 中は昇温し、インターバル期間 t_1 中は降温するが、マクロにすると徐々に上昇していく。

【0103】5枚目のシートが定着ニップ部を抜けたことを時刻 τ_4 に不図示の排紙センサで検知すると、 T_1 の目標温度が T_1' から T_1'' へ下げられる。ヒータ1の熱容量が十分小さいので、ヒータ1への供給電力を減らすことにより温度 T_1 はすみやかに T_1'' まで下降する。それにともない、 T_2 の温度も同様に下降する(T_1 の設定温度切換の前後で $|T_2 - T_1|$ の値はほぼ変化しない)。

【0104】第2サーミスタの検知温度 T_2 は前述のようにマクロにみると徐々に上昇してゆく。一方、 T_1 の温度は精度良く(T_1'' 又は T_1''')に保たれているので、 $T_2 - T_1$ の値(以後 Δ と称する)は上昇してゆくことになる。

【0105】そして時刻 τ_4 に53回目の画像形成信号が発せられた後かつ52枚目のシートPが定着ニップ部Nを通過している間である時刻 τ_5 に、 Δ の値が所定の値 Δ_1 (ここでは50 degree)に達する。すると、時刻 τ_4 から時間 t_0 が経過しても画像形成信号は発せられない。53枚目のシートPが速度 V_1 で定着処理を受け、ニップを抜けたのを不図示のセンサで検知した時刻 τ_6 に、次の54枚目の画像形成信号が発せられる。同じ時刻 τ_6 に、MPU19からの信号によりメインモータ駆動回路及び光学系モータ駆動回路は、メインモータ及び光学系モータへ供給する電圧のデューティ比を所定量低下させ、各モータの回転速度を2/3に低下させる。なお、時刻 τ_6 に前後して、高圧電源からの一次帯電器30、転写帯電器34、除電針35、及び現像スリブ32への印加電圧も、所定のタイミングで、適切な画像/転写性が得られるように変化させられる。55枚目の画像形成信号は、54枚目の画像形成信号から3/2 t_0 だけ後の時刻 τ_7 に発せられる。以後100枚目まで、時間3/2 t_0 の間隔で画像形成信号がMPU19より発せられる。

【0106】54枚目以降、シートが定着ニップ部を通過する時間 t_c' は、3/2 t_c であり、初期コピー時の3/2倍にのびている。また、シート間のインターバル時間 t_1' は3/2 t_1 であり、初期コピー時の3/2倍にのびている。従って、単位時間に定着ニップ部を通過するシート数は2/3となる。非通紙部昇温の度合は、通紙域において単位長手方向長り当たり、単位時間あたりにシートPにうばわれる熱量に比例するので、定着処理速度が初期と比べて2/3に遅くなった。54枚目以降は、非通紙部昇温の発生する部分にある第2サーミスタの検知温度 T_2 は、徐々に低下してゆく。従って温度差 Δ も低下してゆき、再び Δ_1 を越えることはない。

【0107】従って長手方向のフィルム、ヒータ、駆動

ローラ等の温度差が所定の範囲(Δ_1)以内に常に維持されるので、エンドレスベルト形状の定着フィルム6の片寄り等の走行異常が発生しない。また、非通紙部におけるヒータ等の部材の異常昇温による損傷が防止できる。

【0108】このように T_2 と T_1 の差に基づき像加熱処理速度を変更することは、定着温度を複数有する装置には特に有効である。

【0109】尚、第2実施例と同様に、 $T_2 - T_1$ の値 Δ が所定値以上となり、定着処理速度を低下させるのに伴い一定温調温度を T_1' (190℃)から T_1'' (175℃)に切換えることも好ましい。

【0110】また第3実施例と同様に $T_2 - T_1$ の値 Δ が所定値以上となり定着処理速度を低下させ Δ が低下していき十分に余裕のある値 Δ_1' (30°< Δ_1)となると、その時刻に行なわれている画像形成動作を終了した後に定着処理速度を V_1 に戻し、再度 Δ が Δ_1 異常となったら定着処理速度を遅くすることも好ましい。

【0111】更に第4実施例と同様に像加熱処理速度を切り換える温度差 Δ_1 を記録材サイズや供給電力に依りて変更することも好ましい。

【0112】更に第5実施例と同様に温調用サーミスタの他に最小通紙域外に複数のサーミスタを設け、温調用サーミスタ5Aと5B、5C、5D、5Eのいずれかのサーミスタとの温度差が所定値以上もしくは選択されたサーミスタとの温度差が所定値以上となったら像加熱処理速度を遅くする構成としても良い。

【0113】以上本発明の実施例を固定ヒータと薄膜のフィルムを用いた像加熱装置で説明したが、熱容量の小さい加熱体を用いた他の像加熱装置にも適用できる。

【0114】

【発明の効果】本発明によれば非通紙部の昇温による装置の損傷、長手方向の温度差によるフィルムの走行不良を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の像加熱装置である定着装置の断面図である。

【図2】図1の装置を用いた画像形成装置の概略断面図である。

【図3】図1に示される実施例のヒータの側面図である。

【図4】本発明の第1実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

【図5】本発明の別の実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

【図6】本発明の更に別の実施例のヒータの側面図である。

【図7】本発明の更に別の実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

【符号の説明】

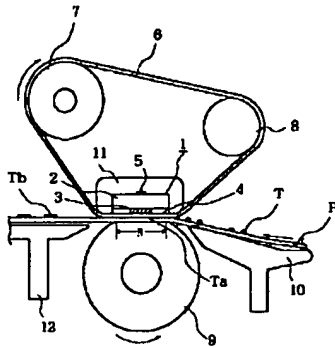
13

14

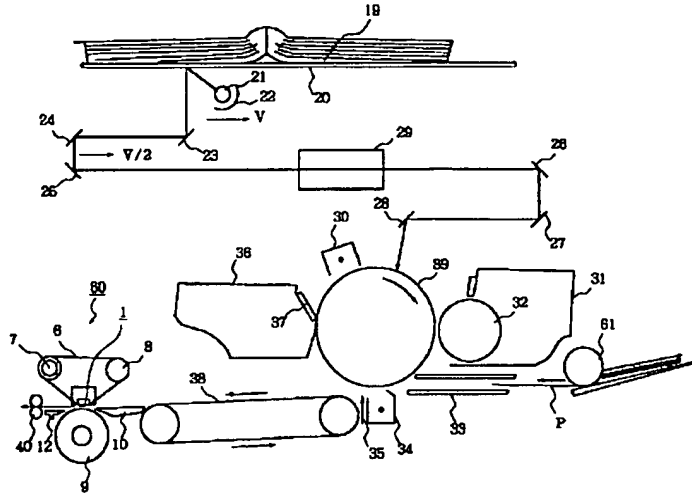
- 60 定着装置
 1 ヒータ
 6 定着フィルム
 7 駆動ローラ

- 8 従動ローラ
 9 加圧ローラ
 5A 第1の温度検知素子
 5B 第2の温度検知素子

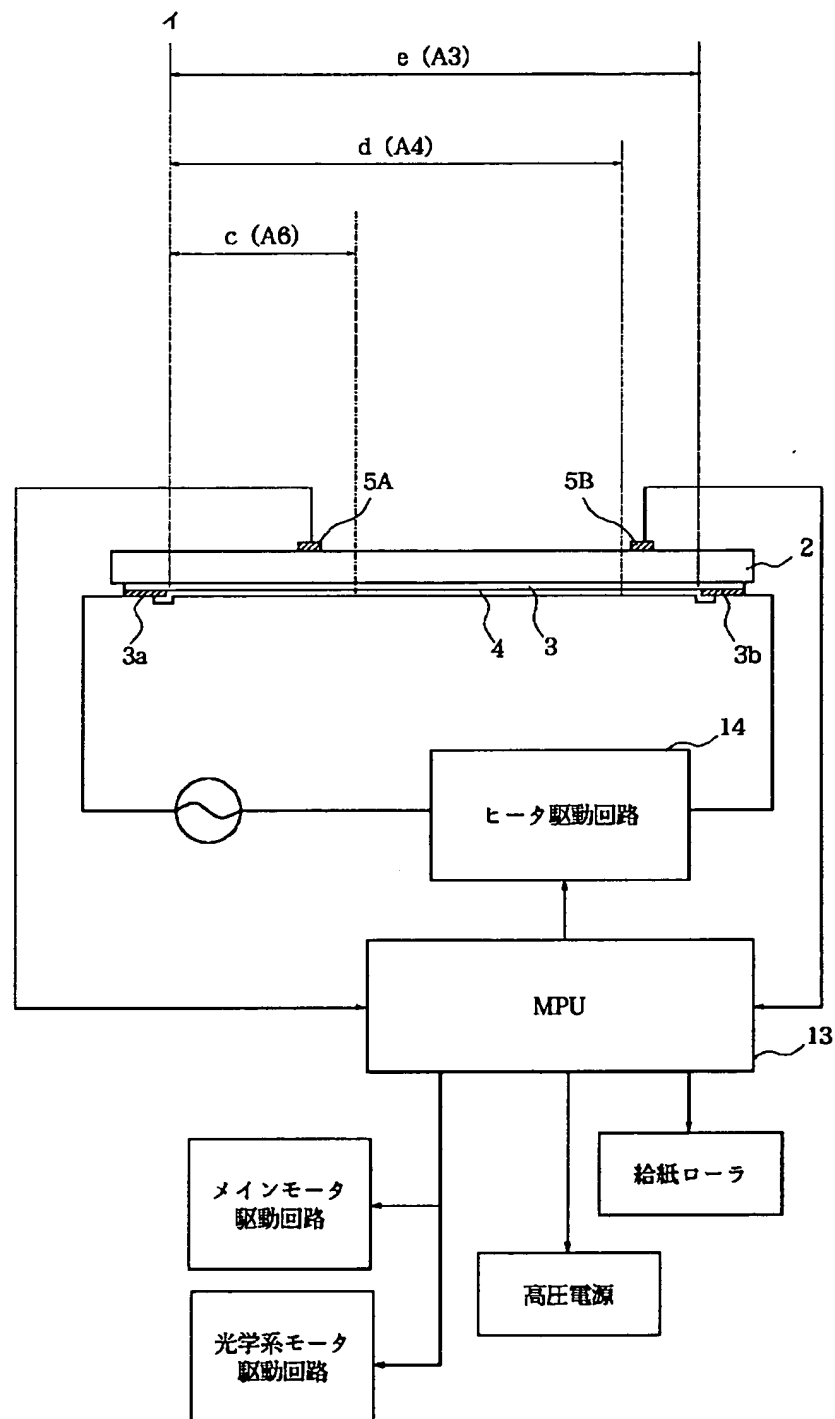
【図1】



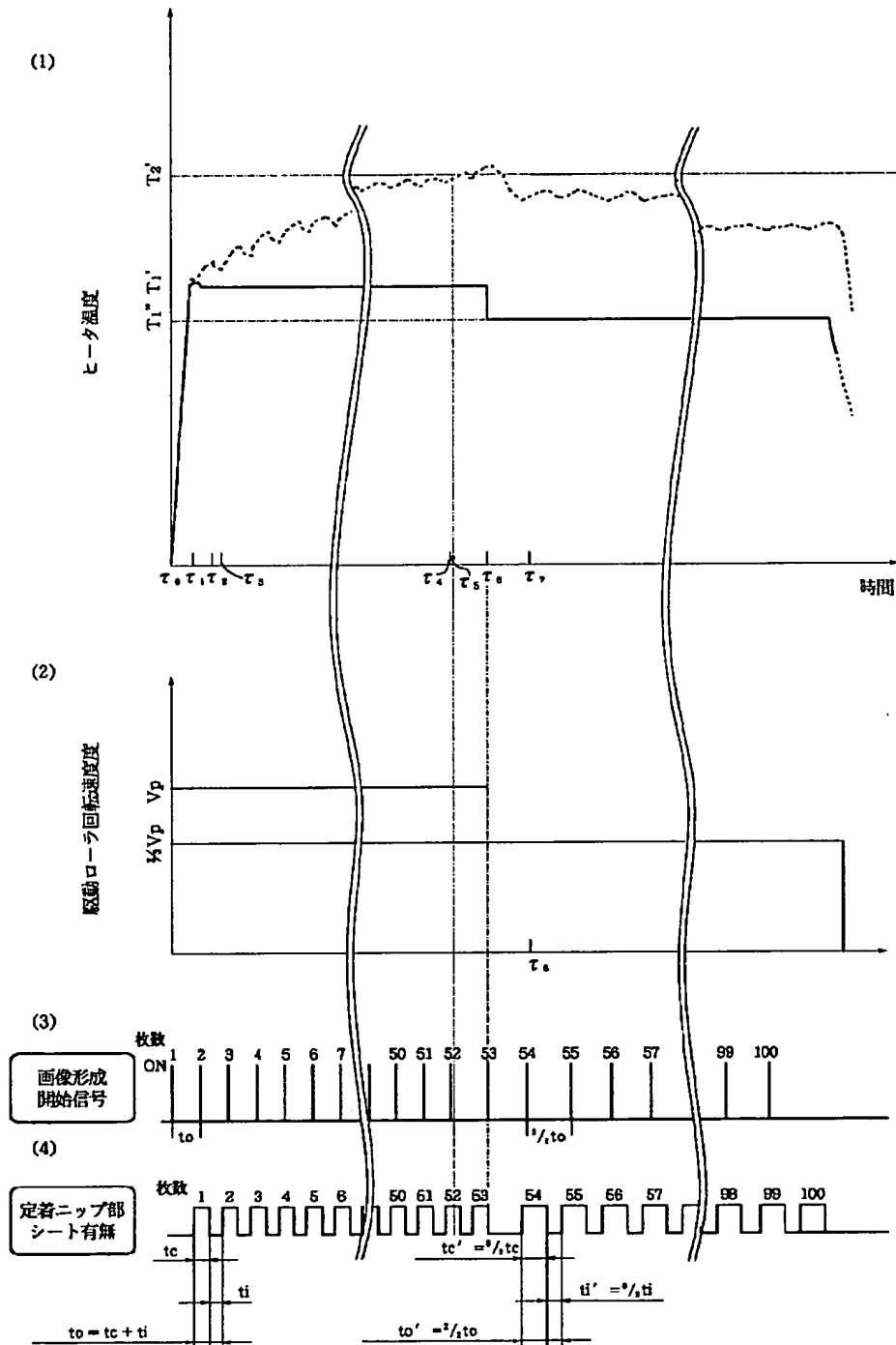
【図2】



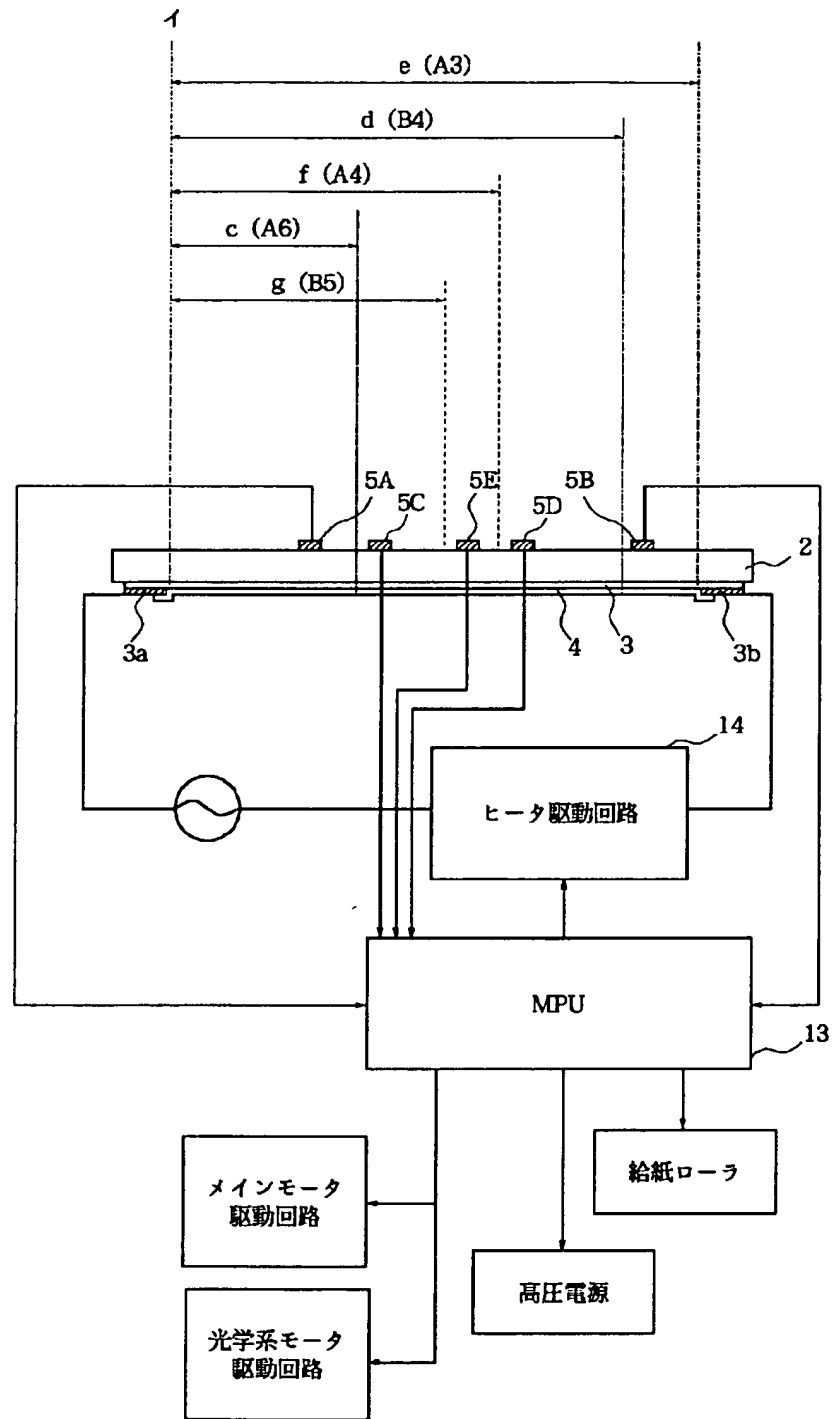
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

